



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura Curso 2009-10

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos

Instrucciones: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas. Cada una de las cuatro cuestiones de la opción elegida puntuará 2'5 puntos como máximo. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN A

- 1.- (a) (1 punto) Enuncie el teorema de Bolzano.
(b) (1 punto) Aplique el teorema de Bolzano para probar que la ecuación $e^x = -2x^2 + 2$ tiene soluciones. (Puede ser útil dibujar las gráficas de las funciones $f(x) = e^x$ y $g(x) = -2x^2 + 2$.)
(c) (0'5 puntos) Determine un intervalo de longitud 1 donde se encuentre alguna solución de la ecuación $e^x = -2x^2 + 2$.

- 2.- (a) (1 punto) Represente, de forma aproximada, la recta $x = 1$ y las curvas $y = \frac{x^2}{2}$, $y = \frac{4}{x}$, y señale el recinto plano limitado por ellas.
(b) (1'5 punto) Calcule el área de dicho recinto.

- 3.- (a) (1'25 puntos) Discuta el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{array}{r} 2x - y + z = 1 \\ -x + y - z = 0 \\ y - z = 1 \end{array} \right\}.$$

- (b) (1'25 puntos) Resuelva el anterior sistema.

- 4.- Calcule el ángulo que forma el plano $\sqrt{3}x - z = 3$ con la recta de ecuaciones $x + y = 1$, $y - x = -1$. (Los ángulos se miden en radianes.)



Prueba de Acceso a la Universidad de Extremadura

Curso 2009-10

Asignatura: MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo de la prueba: 1 hora y 30 minutos

Instrucciones: El alumno elegirá una de las dos opciones propuestas. Cada una de las cuatro cuestiones de la opción elegida puntuará 2'5 puntos como máximo. Cuando la solución de una cuestión se base en un cálculo, éste deberá incluirse en la respuesta dada.

OPCIÓN B

1.- (a) (0'5 puntos) Escriba la “regla de la cadena” para la derivación de funciones compuestas.

(b) (2 puntos) Calcule, y simplifique en lo posible, la derivada de la función

$$f(x) = \ln \left(\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right), \quad 0 < x < \pi.$$

2.- (a) (0'5 puntos) Diga cuándo una función $F(x)$ es primitiva de otra función $f(x)$.

(b) (2 puntos) Calcule una primitiva $F(x)$ de la función $f(x) = x e^{x^2}$ que cumpla $F(0) = 0$.

3.- Determine el rango de la matriz A según los valores de b :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ b+1 & 1 & 1 \\ 1 & b & b-1 \end{pmatrix}.$$

4.- De todos los planos que pasan por los puntos $P = (0, 0, -1)$ y $Q = (1, 0, 0)$, calcule uno que sea paralelo a la recta de ecuaciones $x + y = 1$, $x - z = 0$.